

**DAYA HAMBAT DEKOK BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*
DAN *Escherichia coli* PENYEBAB
MASTITIS PADA SAPI PERAH**

SKRIPSI

Oleh :

Aryo Utomo

NIM. 145050101111091



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2018

**DAYA HAMBAT DEKOK BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*
DAN *Escherichia coli* PENYEBAB
MASTITIS PADA SAPI PERAH**

SKRIPSI

Oleh :

Aryo Utomo

NIM. 145050101111091

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas
Peternakan Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

**DAYA HAMBAT DEKOK BELIMBING WULUH (*Averrhoa
bilimbi* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus
aureus* DAN *Escherichia coli* PENYEBAB MASTITIS PADA
SAPI PERAH**

SKRIPSI

Oleh:

Aryo Utomo

NIM. 145050101111091

Telah dinyatakan lulus ujian Sarjana
Pada Hari/Tanggal : Kamis, 5 April 2018

Tanda tangan

Tanggal

Pembimbing Utama:

Dr. Ir. Puguh Surjowardojo, MS.

NIP. 195712161984031001

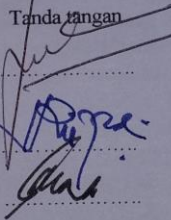
Dosen Penguji:

Dr. Ir. Sri Minarti, MP.

NIP. 196101221986012001

Dr. Ir. Imam Thohari, MP.

NIP. 195902111986011002




16-04-2018

16-04-2018

16-04-2018

Mengetahui:

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Brawijaya


Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS

NIP. 196204031987011001

Tanggal : 03-05-2018



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Surabaya pada tanggal 14 Februari 1996 sebagai putra pertama dari Bapak Bambang Heru Wardoyo dan Ibu Sri Budiati dan memiliki seorang adik laki-laki bernama Bagus Wiratmoko. Pendidikan penulis dimulai dengan masuk ke Taman Kanak-kanak (TK) di TK Anak Shaleh Malang dan lulus pada tahun 2002, dilanjutkan dengan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di Madrasah Ibtidaiyah Jendral Sudirman Malang hingga tahun 2007 dan pindah ke SD Negeri Kauman 1 Malang hingga lulus pada tahun 2008. Pendidikan penulis dilanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 8 Malang hingga lulus pada tahun 2011 dan dilanjutkan dengan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 4 Malang dan lulus pada tahun 2014. Penulis melanjutkan kuliah dengan memasuki Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya pada tahun 2014 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melakukan Praktek Kerja Lapang (PKL) pada pertengahan bulan September 2017 hingga bulan November 2017 di PT. Austasia Stockfeed Lampung Timur dengan kelompok beranggotakan 5 orang dan membuat laporan PKL dengan judul “Manajemen Pemeliharaan Sapi Potong di PT. Austasia Stockfeed (Japfa Beef Division) Jabung, Lampung Timur” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi berjudul **DAYA HAMBAT DEKOK BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli* PENYEBAB MASTITIS PADA SAPI PERAH**. Usulan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata satu (S-1) Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis juga sangat berterima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Bambang Heru Wardoyo dan Ibu Sri Budiati, selaku orang tua atas doa dan dukungannya baik secara moril maupun materiil.
2. Dr. Ir. Puguh Surjowardojo, MS selaku Pembimbing Utama atas saran dan bimbingannya.
3. Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS., selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
4. Dr. Ir. Sri Minarti, MP. selaku Ketua Jurusan Peternakan dan selaku Dosen penguji ujian Sarjana yang telah berperan dalam kelancaran studi dan tugas akhir skripsi
5. Dr. Agus Susilo, S.pt, MP., selaku Ketua Program Studi Peternakan yang telah banyak membina kelancaran proses studi.

6. Ir. Nur Cholis, MS. Selaku Koordinator Bidang Minat Produksi Ternak yang telah berperan dalam kelancaran proses studi.
7. Dr. Ir. Imam Thohari MP. selaku Dosen penguji ujian Sarjana yang telah bersedia dan berperan dalam kelancaran studi dan tugas akhir skripsi
8. Leonardo Sitanggang dan Fadhli Adiputra Abd yang sudah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan penulisan di masa yang akan datang. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca, masyarakat umum, peternak sehingga dapat memajukan industri peternakan di Indonesia

Malang, April 2018

Penulis

**Inhibition of Bilimbi (*Averrhoa bilimbi* L.) Decoction
against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* that
Cause of Dairy Cow's Mastitis**

Aryo Utomo¹⁾ and Puguh Surjowardojo²⁾

- ¹⁾ Student of Faculty of Animal Husbandry, Brawijaya University
²⁾ Lecturer of Faculty of Animal Husbandry, Brawijaya University
E-mail: aryoutomo45@gmail.com

ABSTRACT

Bilimbi (*Averrhoa bilimbi* L.) is a fruit that common to be found at tropical area. Bilimbi fruits usually used for ingredient in traditional cooking, but not many people use it since it has sour taste. Bilimbi contains a lot of active compound that can be used for antibacterial. The purpose of this research was to find the effect of bilimbi (*Averrhoa bilimbi* L.) decoction against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* that is the dominant cause of cow's mastitis and determine the optimal concentration. The materials used for this reasearh were 220gr of *Averrhoa bilimbi* fruits, aquades and colony of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The experimental method used Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The treatments that were 40% concentration as P1, 50% concentration as P2, 60%

concentration as P3, 70% concentration as P4 and iodine as P0. Analysis for data used Analysis of Variance (ANOVA) and if there were significant influence would tested by Duncan's Multiple Range Test Method. The result of analysis of variance shows high significant effect ($P < 0,01$) to inhibition of bilimbi decoction against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The average diameter zone of inhibition from bilimbi decoction against *Staphylococcus aureus* at treatment P0 is $20,41^b \pm 2,49$, P1 is $4,83^a \pm 0,78$, P2 is $5,63^a \pm 0,83$, P3 is $5,98^a \pm 0,88$ and P4 is $6,51^a \pm 0,78$. While against *Escherichia coli* at treatment P0 is $22,59^b \pm 0,91$, P1 is $5,79^a \pm 1,04$, P2 is $5,01^a \pm 1,50$, P3 is $6,54^a \pm 0,70$ dan P4 is $6,94^a \pm 0,63$. The result of this study showed that decoction of bilimbi (*Averrhoa bilimbi* L.) at concentration of 40% couldn't overcome the inhibition showed by iodip as P0.

Keyword: Bilimbi, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

**DAYA HAMBAT DEKOK BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus DAN *Escherichia coli* PENYEBAB
MASTITIS PADA SAPI PERAH**

Aryo Utomo¹⁾ dan Puguh Surjowardojo²⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

²⁾ Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

E-mail: aryoutomo45@gmail.com

RINGKASAN

Mastitis pada ternak perah dapat menurunkan produksi susu dan mengakibatkan kerugian secara ekonomis bagi peternak. *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* merupakan bakteri penyebab mastitis pada sapi. Pencegahan mastitis dapat dilakukan dengan cara *teat dipping* yang dilakukan sebelum dan sesudah pemerahan. Penggunaan larutan antiseptik seperti *iodin* untuk *teat dipping* dapat meninggalkan residu yang berpotensi menurunkan kualitas susu. Penggunaan bahan herbal sebagai larutan *teat dipping* dapat dilakukan untuk mencegah adanya sisa-sisa pada puting susu sehingga tidak mencemari dan menurunkan kualitas susu. Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) mengandung senyawa anti bakteri seperti flavonoid, tannin, saponin yang merupakan senyawa fenolik dan juga terdapat asam organik dan senyawa volatil. Senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas

anti bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Perlakuan dekok buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dimungkinkan dapat melarutkan senyawa aktif sehingga dekok nantinya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pemberian dekok buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi 40%, 50%, 60% dan 70% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan mengetahui pada konsentrasi terbaik dalam menghambat bakteri. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efektivitas dekok buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biomedik Universitas Muhammadiyah Malang selama satu bulan mulai 8 Januari 2018 hingga 8 Februari 2018. Materi dalam penelitian ini adalah buah belimbing wuluh sebanyak 220gr dan belum matang dengan ciri-ciri berwarna hijau dan memiliki struktur yang tidak lunak. Buah belimbing wuluh didapatkan dari pasar besar Kota Malang. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah percobaan laboratorium dengan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan menggunakan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah dengan menggunakan larutan iodine sebagai P0, dekok buah belimbing wuluh konsentrasi 40% sebagai P1, konsentrasi 50% sebagai P2, konsentrasi 60% sebagai P3 dan konsentrasi 70% sebagai P4. Media yang digunakan untuk uji daya hambat adalah media *Mueller-Hinton Agar* (MHA). Metode yang digunakan adalah

difusi sumuran, dimana bakteri dicampurkan dengan agar dan dihomogenkan. Media yang telah mengeras dilubangi dengan *cork borer* dan diberi perlakuan. Data yang diambil adalah diameter zona bening di sekitar lubang sumuran dan diukur menggunakan jangka sorong setelah dilakukan inkubasi 24 jam pada suhu 37°C. Data yang didapat dianalisis dengan sidik ragam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh masing-masing perlakuan dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* maupun *Escherichia coli* sangat berbeda nyata ($P < 0,01$). Rata-rata diameter daya hambat dekok buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan perlakuan P0 adalah $20,41^{b \pm 2,49}$, pada P1 adalah $4,83^a \pm 0,78$, pada P2 adalah $5,63^a \pm 0,83$, P3 adalah $5,98^a \pm 0,88$ dan P4 adalah $6,51^a \pm 0,78$. Sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* P0 adalah $22,59^{b \pm 0,91}$, P1 adalah $5,79^a \pm 1,04$, P2 adalah $5,01^a \pm 1,50$, P3 adalah $6,54^a \pm 0,70$ dan P4 adalah $6,94^a \pm 0,63$. Pada bakteri *Staphylococcus aureus*, perlakuan P1 (40%), P2 (50%), P3 (60%) dan P4 (70%) belum mampu menyaingi kekuatan daya hambat P0 yaitu menggunakan larutan iodine. Begitu juga pada bakteri *Escherichia coli*, dimana konsentrasi 40%, 50%, 60% dan 70% belum dapat menyaingi kekuatan daya hambat iodine.

Maka dari itu dapat disimpulkan buah belimbing wuluh mengandung senyawa aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan proses dekok dapat melarutkan senyawa aktif dari buah belimbing wuluh, sehingga dekok buah belimbing wuluh dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Akan tetapi dekok buah belimbing

wuluh pada konsentrasi 40%, 50%, 60% dan 70% belum dapat menyaingi iodine dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Maka dari itu dianjurkan penggunaan dekok buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi diatas 70% atau menggunakan perlakuan lain pada buah belimbing wuluh agar dapat menyaingi daya hambat iodine.

DAFTAR ISI

ISI|

RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRACT	v
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Kegunaan	5
1.5 Kerangka Pikir	5
1.6 Hipotesis	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i>).....	11
2.2 Kandungan Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i>).....	13
2.3 Mastitis.....	19
2.3.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	20
2.3.2 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	22
2.4 Teat Dipping	26
2.5 Mueller-Hinton Agar	29
2.6 Metode Difusi Sumuran	29
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	31
3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian	31

3.2	Materi Penelitian	31
3.3.	Metode Penelitian	32
3.4.	Tahapan Penelitian	32
3.4.1.	Tahapan Pra Penelitian	32
3.4.2.	Prosedur Pembuatan Dekok Buah Belimbing Wuluh	33
3.4.3.	Prosedur Pembuatan Media <i>Mueller-Hinton Agar</i> (MHA)	34
3.4.4.	Pembiakan Bakteri	34
3.4.5.	Pembuatan Suspensi Bakteri	35
3.5.	Variabel Pengamatan	36
3.6.	Analisis Data	37
3.7.	Batasan Istilah	37
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Daya Hambat Dekok Buah Belimbing Wuluh pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	39
4.2.	Daya Hambat Dekok Buah Belimbing Wuluh pada Bakteri <i>Escherichia coli</i>	52
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Flavonoid, Tanin dan Saponin pada Buah Belimbing Wuluh.....	14
2. Kandungan buah belimbing wuluh.....	17
3. Efek perlakuan desinfektan pada puting menggunakan iodine terhadap tingkat iodine pada susu.....	28
4. Kategori kekuatan daya hambat berdasarkan diameter zona hambatnya.....	43
5. Rata-rata diameter zona hambat dekok buah belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	45
6. Derajat Keasaman (pH) pada setiap perlakuan....	47
7. Rata-rata diameter zona hambat dekok buah belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) pada bakteri <i>Escherichia coli</i>	56
8. Perbandingan daya hambat dekok buah belimbing wuluh terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	60
9. Pengukuran diameter zona bening pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	79
10. Analisis ragam pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	80
11. Penotasian rata-rata perlakuan pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	82
12. Pengukuran diameter zona bening pada bakteri <i>Escherichia coli</i>	83

13. Analisis ragam pada bakteri <i>Escherichia coli</i>	84
14. Penotasian rataaan perlakuan pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian.....	9
2. Proses infeksi <i>Staphylococcus aureus</i> pada ambing sapi.....	40
3. Zona hambatan dekok buah belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	44
4. Zona hambatan dekok buah belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) pada bakteri <i>Escherichia coli</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur pembuatan dekok buah belimbing wuluh.....	75
2. Prosedur pembuatan media <i>Mueller-Hinton Agar</i> (MHA).....	76
3. Pembiakan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	77
4. Pengujian daya hambat dekok buah belimbing wuluh.....	78
5. Perhitungan statistik daya hambat dekok buah belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	79
6. Perhitungan statistik daya hambat dekok buah belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i>	83
7. Dokumentasi alat dan bahan.....	87

